

CENTROS DE INTERÉS EN LA INVESTIGACIÓN EN EDUCACIÓN MATEMÁTICA A LA LUZ DE LOS NUEVOS ENFOQUES TEÓRICOS – EPISTEMOLÓGICOS

Nelly A. León Gómez

Universidad Pedagógica Experimental Libertador – Venezuela

nellyleong@hotmail.com - Omarmoralesll@cantv.net

RESUMEN:

En el campo de la investigación en Educación Matemática los cambios que en la enseñanza en general se han venido produciendo en los últimos tiempos, se manifiestan al asumir nuevos esquemas investigativos sustentados en una visión fenomenológica (Martínez 1997, 1999) del hecho educativo que comporta a su vez, nuevas formas de abordar el proceso de enseñanza y aprendizaje de la matemática bajo una concepción más comprensiva e integradora, donde hay más cabida para la pregunta, para el cuestionamiento, que para las certezas o la certidumbre.

En esta comunicación revisamos las propuestas de Kilpatrick y Sierspinka (1996) y de González (2000), para la conformación de una Agenda de Investigación en Educación Matemática, orientándolas a la luz de las nuevas consideraciones teóricas – metodológicas que emergen en estos tiempos postmodernos. Asimismo, se plantea la necesidad de revisar los postgrados en Educación Matemática a fin de convertirlos en espacios para la reflexión, para la discusión y para la confrontación de saberes, propiciando la consolidación del binomio formación – investigación a través de la implementación de *currícula* menos escolarizados y más dirigidos a la práctica investigativa (Becerra, 2001). Por último, abogamos por la investigación sobre la enseñanza y el aprendizaje de la matemática, realizada por los profesores de matemática, en el propio entorno escolar siguiendo las utopías y renovaciones de Alcina (1998) y las concepciones epistemológicas, pedagógicas y didácticas que en la actualidad dirigen las actividades educativas (Gallegos Badillo y Pérez Miranda, 1991), enfocándolas a la enseñanza de la matemática.

INTRODUCCIÓN

A lo largo del Siglo XX y lo que va del presente se han ido produciendo cambios en todos los estamentos de la vida humana. En los diversos campos de producción de conocimiento se han superado los paradigmas tradicionales por su insuficiencia e ineficacia para dar respuestas a las interrogantes que han ido apareciendo en los ámbitos científicos y culturales, dando paso a nuevas visiones, más complejas, y a nuevas formas de acercarse y abordar la realidad.

Es quizás la actividad científica la que está sufriendo cambios más acelerados en sus concepciones paradigmáticas. En el campo educativo, dominado por mucho tiempo por la fuerza onnipotente del método hipotético – deductivo y la consecuente objetividad, ha venido dando un giro hasta llegar a ubicarse dentro de los postulados de la complejidad, al reconocerse la imposibilidad de obviar el entramado de relaciones, coincidencias y contradicciones de lo real, que no puede estudiarse de manera fragmentada, sino en su totalidad, tal como lo expresa Morín (1998), al señalar que en los tiempos actuales se impone un nuevo modo de pensar que favorezca la superación del sistema de enseñanza predominante que “privilegia la separación, la reducción, la compartimentación y la corporatización misma de los saberes, fragmentando y alienando nuestro modo de pensar” (p. 2).

En el ámbito de la producción de saberes a nivel de docencia, en la actividad investigativa, se está dejando de lado la concepción que privilegia la descontextualización del objeto de estudio y la imposibilidad de reflejar la subjetividad y los valores en el hecho investigativo. Al contrario, está emergiendo una nueva visión que reconoce que “por supuesto el conocimiento debe utilizar la abstracción, pero ésta también debe buscar construirse con referencia a un contexto y, por ende, debe movilizar lo que el conociente sabe sobre el mundo” (Morín, 1995, p. 15).

Por otra parte, se está rompiendo con la visión disciplinar del conocimiento, irrumpiendo una nueva racionalidad transdisciplinar que, precisamente, reconoce que los saberes no son propiedad exclusiva de una sola disciplina, sino que hacen puente entre las disciplinas, a través de las disciplinas y va más allá de las disciplinas, para formar la comprensión y la trascendencia de los problemas educativos, (Pérez, 2000).

Vemos entonces que, las realidades que están emergiendo como producto de la ruptura con lo tradicional han traído consigo nuevas formas de conocer, de informarse, de educarse y por lo tanto nuevos modos de pensar el hecho educativo y el hecho investigativo.

Particularizando al campo de la Educación Matemática y de la investigación en Educación Matemática, podemos decir con seguridad que desde hace ya algún tiempo hemos venido transitando, quizás un poco tímidamente, las sendas que nos señalan los nuevos paradigmas que emergen en los tiempos postmodernos, como son el pensamiento complejo y el pensamiento transdisciplinario. Hace tiempo ya hemos venido dejando de lado aquellos esquemas investigativos tradicionales donde aislábamos una variable, generalmente una estrategia metodológica “novedosa”, y luego de “controlar” el resto de las demás variables que conscientemente pensábamos que podían interferir en el proceso, establecíamos su efecto sobre otra variable, generalmente el rendimiento estudiantil.

La educación matemática es un campo de conocimiento sumamente amplio y complejo, con infinidad de problemáticas por investigar que deben abordarse con la participación “entramada” de una diversidad de disciplinas como son la matemática, la pedagogía, la psicología, la sociología, entre otras. Las situaciones a estudiar se dan en un contexto que involucra una multiplicidad de actores y elementos: docentes, estudiantes, representantes, comunidad, ambiente, currículum, estrategias didácticas, recursos, evaluación entre otros.

El fin último de la investigación en Educación Matemática es mejorarla, es introducir los cambios y las renovaciones que se muestren prometedoras sean éstas conceptuales, contextuales, temáticas, administrativas. Pero esto no debe hacerse por capricho o siguiendo la moda predominante en un momento histórico; es algo más complejo y profundo que requiere el compromiso de todos los involucrados en el proceso. Por eso, para aportar un granito de arena revisaremos a continuación algunos de los centros de interés en la investigación en Educación Matemática que puede ser abordados desde los enfoques teóricos – metodológicos que esbozamos al inicio de este escrito.

CENTROS DE INTERÉS EN LA INVESTIGACIÓN EN EDUCACIÓN MATEMÁTICA

Han sido varios los intentos por establecer una agenda de investigación en Educación Matemática. Jeremy Kilpatrick y Ana Sierspinka (1996) condujeron un grupo de trabajo sobre este tema durante el 8° Congreso Internacional de Educación Matemática (ICME-8, Sevilla, España), donde presentaron una agenda para la investigación en este campo, en la cual partían de un cuestionamiento a los criterios que se venían siguiendo para establecer la calidad de las investigaciones, analizaban cuestionarios relacionadas con los códigos de ética a seguir, con las relaciones entre investigadores para compartir experiencias y hallazgos y con los medios de divulgación de los resultados.

En el ámbito latinoamericano, Freddy González (2000) presenta el programa ALIEM XXI: Agenda Latinoamericana de Investigación en Educación Matemática para el Siglo XXI, en la

cual asume un concepto de investigación : Búsqueda disciplinada de información hecha por alguien para proponer respuestas a algunas interrogantes que por algún motivo le interesa dilucidar (p. 8) , que particulariza para el caso de la Educación Matemática mostrando su especificidad y delineando cinco grandes áreas temáticas:

- a) Estudios de caracterización de los contextos donde se producen los procesos de adquisición de conocimientos y saberes matemáticos.
- b) Estudios que examinan el proceso de aprendizaje de la matemática por parte de los estudiantes de los diversos niveles del sistema educativo (primario, secundario y universitario).
- c) Estudios acerca de las prácticas docentes del profesor de matemática.
- d) Formación inicial y permanente del profesor de Matemática.
- e) Estudios acerca de las prácticas de evaluación utilizadas en el aula de clases de Matemática.

Mostrando para cada una de ellas un conjunto de líneas de investigación que, si bien no es exhaustivo es bastante amplio y abarca una gran cantidad de posibles problemas de investigación.

Dentro del esquema de estas dos propuestas quiero destacar el desarrollo de la investigación desde la perspectiva del investigador y de los fines que percibe. Desde esta óptica concibo una investigación con fines académicos, una investigación pedagógica realizada por los docentes en sus propios ámbitos laborales y una investigación libre. Me referiré un poco a los dos primeros casos: el primero porque es en los postgrados en Educación Matemática y en las Escuelas de Educación de las universidades venezolanas donde se originan casi el 100% de la producción investigativa en el área y al segundo porque coincido con Stenhouse (1998) al considerar la escuela, el aula de clase como el escenario natural para indagar sobre la enseñanza y el aprendizaje de la matemática.

En el postgrado la investigación debe ser un proceso estrechamente vinculado a la formación: investigación y postgrado son dos aristas indisolubles. El requisito de presentación de una tesis o trabajo de grado obliga a los estudiantes graduados a realizar una investigación, pero lamentablemente debo coincidir con Becerra (2001) quien señala al referirse al Postgrado del Instituto Pedagógico de Maturín que “los trabajos de grado no trascienden porque son producidos desde perspectivas y bajo discursos pedagógicos, desde taxonomías y fórmulas que no dejan nada para la duda, para la interrogante, para lo inexplicable, para lo imprevisto”.

Creo que debemos revisar nuestros postgrados, debemos interpelarnos: ¿Cómo estamos respondiendo a las exigencias teóricas - metodológicas y epistemológicas que han traído consigo los nuevos retos cognitivos vinculados “a la era planetaria, a la globalización, a la multicontinuidad, a la era de la comunicación instantánea y de la nueva cultura de imagen” (Becerra, 2001, p. 3).

Nuestros postgrados en educación matemática deben constituirse en espacios para la discusión, para la reflexión, para el desarrollo de la investigación y para la confrontación de saberes. Esto no se logra con el requisito de presentación de una tesis de grado y con el desarrollo de cursos teóricos donde muchas veces repetimos lo ya visto en pregrado. Formación e investigación no pueden seguir rutas paralelas. Así como las realidades cambian

y se complejizan, también el conocimiento se modifica, y por lo tanto, la forma de llegar a él se transforma, se redefine. (Martínez, 1999).

Se propone entonces revisar en forma perentoria nuestros postgrados en Educación Matemática, a fin de hacerlos menos escolarizados, promoviendo una formación para la investigación, investigando, desarrollando el currículum desde los núcleos y centros de investigación donde pueden definirse líneas imbuidas en las temáticas, propuestas en el Programa ALIEM XXI, u otros no incluidos en él pero que se muestran relevantes, enfocándolas desde una perspectiva transdisciplinaria con el concurso de equipos integrados por especialistas de diferentes áreas .

El reto está planteado, pero es imprescindible recuperar para la investigación “la ilusión por hacer todo lo que se hace, la pasión por saber más y resolver los retos individuales, el amor por las personas que comparten la aventura”. (Alsina, 1998 p. 564).

En cuanto a la investigación en Educación Matemática conducida por el docente en su propio entorno laboral, considero que esta lleva implícita una fuerte carga subjetiva impregnada por todos los elementos que hacen vida en la escuela. Estudiar lo que ocurre en el aula de matemática amerita “la captación de esa estructura interior que la caracteriza y, para ello, requiere una metodología cualitativa estructural” (Martínez, 1991, p. 29) o como lo señala Gallego Badillo y Pérez Miranda (2000):

“En la unidad del aula escolar, en la que se da una multiplicidad y variedad de interacciones, cualquier reducción mecanicista se constituye en una ingenuidad teórica, que obliga al educador a la necesidad de construir una teórica pedagógica y didáctica, signado por la teoría de la complejidad (p. 36).

Pero no es suficiente que el docente de matemática sólo, de manera individual exhiba un cambio en su concepción del hecho educativo, al contrario, como lo señalan los mismos autores “a la luz de estas nuevas concepciones, es preciso que la institución escolar mude hacia una perspectiva diferente, esa transmutación implica un cambio en las concepciones epistemológicas, pedagógicas y de docentes que en la actualidad dirigen las actividades educativas (p. 36).

En concordancia con estos planteamientos recomendamos al igual que Alsina (1998, pp 561-564) orientar la investigación en Educación Matemática realizada al interior de la escuela centrada en:

- a) Enseñanza como guía de un aprendizaje /descubrimiento.
- b) Enseñanza matemática potenciadora de las capacidades mentales, prácticas y emotivas.
- c) Enseñanza de una matemática realista, adecuada al contexto y al momento.
- d) Enseñanza integradora de recursos.
- e) Enseñanza integradora de conocimientos.
- f) Enseñanza de una matemática interesante y comprensible que eluda dificultades y asegure éxitos.
- g) Enseñanza matemática sensible ante la diversidad del alumnado.
- h) Enseñanza matemática arropada por la comprensión social y el estímulo exterior.

- i) Enseñanza de la matemática comprometida con el futuro.
- j) Enseñanza de la matemática llena de ilusión, pasión y amor.

¿Cuántas investigaciones podemos desarrollar a partir de estos diez planteamientos? El camino está despejado.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Alsina, C. (1998), "Utopías, Renovaciones y Clases de Matemática". Conferencia en Espolón Revista de la SAEM. *THALES*. No. 42 Vol 14 (3). Sevilla, España.
- Becerra, O. (2001). "El Postgrado en el IPM. De los Estudios que tenemos a los estudios que deseamos". Conferencia Memografiada. Maturín, Venezuela
- Gallego Badillo, R. y Pérez Miranda, R. (1997). *La Enseñanza de las Ciencias Experimentales. El Constructivismo*. Editorial Magisterio. Colombia.
- González, F. (2000). Programa ACIEM 2001. *Agenda Latinoamericana de Investigación en Educación Matemática para el siglo XXI*. Conferencia presentada en la V REUNIÓN didáctica del Cono Sur. Chile.
- Kilpatrick, J y Srespinka, A. (1996). *Hacia una Agenda de Investigación en Educación Matemática*. Mimeografiada. Sevilla España.
- Martínez, M. (1997). *El Paradigma Emergente*. Editorial Trillas. México.
- _____ (1999). *La Nueva Ciencia*. Editorial Trillas. México.
- Morín, E. (1998). *El Paradigma Perdido. El Paraíso Olvidado*. Editorial Kairos. 2º Edición. Barcelona. España.
- _____ (1997). *Reforma del Pensamiento. Transdisciplinariedad. Reforma de la Universidad*. Locarno, Suiza.
- _____ (1995) "La necesidad de un Pensamiento Complejo" en: *Pensamiento completo. En torno a Edgar Morín, América Latina y los Procesos Educativos*. Sergio González Moreno. Compilador. Magisterio, Bogotá. Colombia.
- Stenhouse, L. (1998). *La Investigación como base de la Enseñanza*. Ediciones Morata, Madrid.